

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-122727

(43)Date of publication of application : 22.04.2004

(51)Int.Cl.

B29D 30/46

(21)Application number : 2002-293816

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 07.10.2002

(72)Inventor : OIWA ISAO

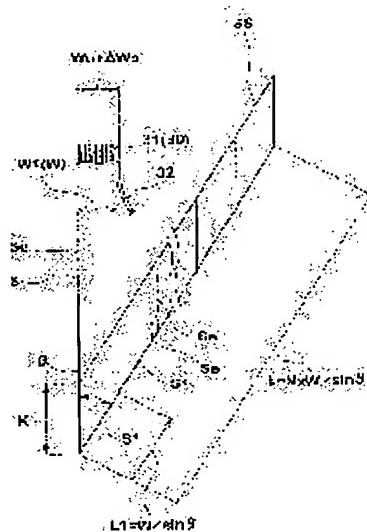
MATSUMOTO MASAHIKO

(54) METHOD FOR PRODUCING STRIP-JOINED BODY AND DEVICE FOR PRODUCING STRIP-JOINED BODY USED FOR IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a strip-joined body with a given length and a high quality in a simple manner.

SOLUTION: The strip-joined body SS is formed by successively joining N pieces of a strip S1 by cutting a strip S to be a definite length at an angle θ to make a length L. In the strip junction SS, the width W of the strip S is adjustable in an adjustable range from a lower limit $W_0 - \Delta W_a$ to an upper limit of $W_0 + \Delta W_b$ by a width adjusting means 9. In the strip-joined body SS, when a number n calculated by formula (1) is not an integer, the width W is adjusted to be width W_1 calculated by formula (2) using an integer N near the number n. Formula (1) is expressed as $n = (L/W_0) \times \sin\theta$ and formula (2) as $W_1 = (L \times \sin\theta)/N$.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

JP 2004-122727 A 2004.4.22

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-122727

(P2004-122727A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(61) Int.Cl.⁷
B29D 30/46F1
B29D 30/46テーマコード(参考)
4F212

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 11 頁)

| | | | |
|-----------|-----------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2002-293816(P2002-293816) | (71) 出願人 | 000183233 住友ゴム工業株式会社 兵庫県相生市中央区船浜町3丁目6番9号 |
| (22) 出願日 | 平成14年10月7日(2002.10.7) | (74) 代理人 | 100082968 弁理士 佐村 正 |
| | | (74) 代理人 | 100104134 弁理士 佐友 順太郎 |
| | | (72) 発明者 | 大岩 真夫 兵庫県相生市中央区船浜町3丁目6番9号 佐友ゴム工業株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 松本 晶彦 兵庫県相生市中央区船浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内 |
| | | F ターム(参考) | 4F212 AH20 AP11 AR12 VAI1 VD07 VD16 VL01 VL07 VP17 VP20 VP28 |

(54) 【発明の名称】ストリップ片接合体の製造方法、及びそれに用いるストリップ片接合体の製造装置

(57) 【要約】

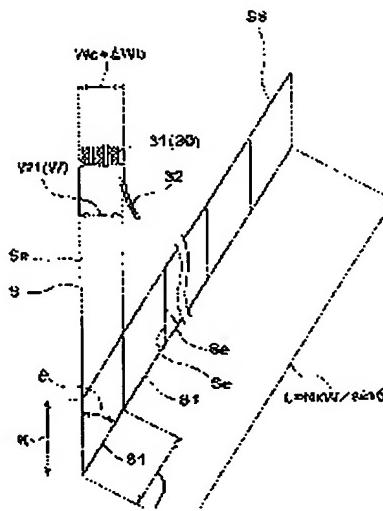
【課題】所定の長さのストリップ片接合体を、簡易にかつ高品質で形成できる。

【解決手段】ストリップSを角度θで定寸切りしたストリップ片S1のN枚を、順次接合して長さLのストリップ片接合体SSを形成する方法であって、巾調整手段9により、ストリップSの巾Wを下限値W0 - ΔWaから上限値W0 + ΔWbまでの調整範囲で調整可能とする。式(1)により求まる数nが整数でないとき、前記巾Wを、数nに近い整数を整数Nとして式(2)により求めた巾W1に調整する。

$$n = (L/W0) \times \sin \theta \quad \text{----- (1)}$$

$$W1 = (L \times \sin \theta) / N \quad \text{----- (2)}$$

「説明書1 図7」



(2)

JP 2004-122727 A 2004.4.22

【特許請求の範囲】

【請求項1】

平行に引き揃えたタイヤコードの配列体をゴム被覆することにより前記配列体の両外側でゴムがはみ出してなる耳部が形成されかつ両側縁が平行をなすストリップを、長さ方向に対して角度 θ かつ一定長さで定寸切りして平行四辺形のストリップ片を形成した後、N枚のストリップ片を、その非切斷の側縁の間で順次接合して長尺平行四辺形かつ長辺の長さしのストリップ片接合体を形成するストリップ片接合体の製造方法であって、

前記ストリップは、巾調整手段により巾Wを下限値W₀-△W_aから上限値W₀+△W_bまでの調整範囲で調整可能とするとともに、

次式(1)により数nを求め、この数nが整数のとき、該数nを整数Nとして選択し、かつWをW₀として設定する一方、

$$n = (L/W_0) \times \sin \theta \quad \text{--- (1)}$$

前記数nが整数でないとき、該数nに近い整数を整数Nとして選択し、次式(2)により求めた巾W1が前記調整範囲内のとき、前記巾調整手段により前記巾Wを巾W1に調整することを特徴とするストリップ片接合体の製造方法。

$$W_1 = (L \times s \sin \theta) / N \quad \dots \dots \dots (2)$$

【請求項2】

前記巾調整手段は、前記耳部の巾を変更することにより、前記ストリップの巾Wを巾W₁に調整することを特徴とする請求項1記載のストリップ片接合体の製造方法。

【請求項3】

前記巾調整手段は、前記配列体のタイヤコードの間隔を変更することにより、前記ストリップの巾Wを巾W₁に調整することを特徴とする請求項1記載のストリップ片接合体の製造方法。

【請求項4】

平行に引き揃えたタイヤコードの配列体をゴム被覆することにより前記配列体の両外側でゴムがはみ出してなる耳部が形成されかつ両側縁が平行をなすストリップを、長さ方向に対し角度 α かつ一定長さで定寸切りして平行四辺形のストリップ片を形成した後、N枚のストリップ片を、その非切断の側縁の間で順次接合して長尺平行四辺形かつ長辺の長さ

しのストリップ片接合体を形成するストリップ片接合体の製造装置であって、前記ストリップの巾Wを下限値 $W_0 - \Delta W_a$ から上限値 $W_0 + \Delta W_b$ までの調整範囲で調整する巾調整手段と

向調整された前記ストリップを複数方向に搬送する搬送装置と、

市調査された前記ノットノットを長さ方向に搬送する搬送装置と、このストリップを前記長さ方向に対して前記切断角度より、かつ一定長さで定寸切りすることにより搬送方向両端が切断されたストリップ片を形成する切断装置と、

前記ストリップ片を最終方向に搬送する供給コンベアと

前記ストリップ片を長さ方向に搬送する供給コンベアと、該供給コンベアとは前記角度 α で交わりかつ前記供給コンベアからストリップ片を受け取るとともに非切斷の前記側縁でN枚のストリップ片を接続して長辺の長さLのストリップ片接合体を形成する貼付コンベアとを具えるとともに、

前記山調感想

前記巾調整手段は、式(1)により求まる数nが整数でないとき、該数nに近い整数を整数Nとして式(2)により求めた巾W1が前記調整範囲内のとき、前記ストリップの巾Wを前記巾W1に調整することを特徴とするストリップ片接合体の製造装置。

(3)

JP 2004-122727 A 2004.4.22

体の製造方法、及びそれに用いるストリップ片接合体の製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術、及び発明が解決しようとする課題】

例えば、タイヤのベルトプライは、図8に示すように、平行に引き揃えたタイヤコードaの配列体をゴム被覆した巾Wの長尺なストリップbを原反として形成される。詳しくは、前記ストリップbを、長さ方向に対して所望の角度 θ で定寸切りして平行四辺形のストリップ片b1を形成する一方、各ストリップ片b1を、その非切断の側縁eの間で順次接合し、これによってタイヤコードaが接合方向に対して前記角度 θ で配列する長尺平行四辺形のストリップ片接合体dを形成している。

【0003】

そして、この長尺なストリップ片接合体dを、一旦ロール体に巻き取った後、次工程であるタイヤ形成工程において、タイヤサイズに応じた長さLに切斷しつつ成形ドラムに供給している。

【0004】

これに対して、近年、前記ロール体などの中間部材の発生をなくすため、ストリップ片b1のN枚を接合して直接前記長さLのストリップ片接合体dを形成し、このものを成形ドラムに供給することが提案されている。

【0005】

このとき、前記ストリップ片接合体dに必要な前記長さLは、必ずしもストリップ片b1の接合方向長さL1 (=W/sinθ) の整数N倍とはならず、通常は端数が発生する。そのため、図9に示すように、ストリップ片b1の側縁e、e間を、重なり部gを有して接合するとともに、その重なり巾を調整して前記端数の吸収が行われる。重なり巾を調整する技術として例えば、特許文献1、2がある。

【0006】

【特許文献1】

特開2000-159399号公報

【特許文献2】

特開2001-121622号公報

【0007】

しかし、この重なり部gによる調整は、ときに重なり巾が過大となってコードaが上下で重なり合い、重量バランスや剛性バランスに悪影響を及ぼす原因となる。なおタイヤ性能は、タイヤコードaの重なり巾gwがコード径の0.5倍以上になると悪化する傾向となる。

【0008】

そこで本発明は、巾調整手段によりストリップの巾Wを調整可能とすることを基本として、重なり部による調整が不要となり、重量バランスや剛性バランスに優れる長さLのストリップ片接合体を、簡易にかつ高品質で形成しうるストリップ片接合体の製造方法、及びそれに用いるストリップ片接合体の製造装置の提供を目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本願請求項1の発明は、平行に引き揃えたタイヤコードの配列体をゴム被覆することにより前記配列体の両外側でゴムがはみ出してなる耳部が形成されかつ両側縁が平行をなすストリップを、長さ方向に対して角度 θ かつ一定長さで定寸切りして平行四辺形のストリップ片接合体を形成する。

10

20

30

40

(4)

JP 2004-122727 A 2004.4.22

$$n = (L/W_0) \times \sin \theta \quad \cdots \cdots (1)$$

前記数 n が整数でないとき、該数 n に近い整数を整数 N として選択し、次式 (2) により求めた巾 W_1 が前記調整範囲内のとき、前記巾調整手段により前記巾 W を巾 W_1 に調整することを特徴としている。

$$W_1 = (L \times \sin \theta) / N \quad \cdots \cdots (2)$$

【0010】

又請求項 2 の発明では、前記巾調整手段は、前記耳部の巾を変更することにより、前記ストリップの巾 W を巾 W_1 に調整することを特徴としている。

【0011】

又請求項 3 の発明では、前記巾調整手段は、前記配列体のタイヤコードの間隔を変更することにより、前記ストリップの巾 W を巾 W_1 に調整することを特徴としている。 10

【0012】

又請求項 4 の発明は、それに用いるストリップ片接合体の製造装置であって、前記ストリップの巾 W を下限値 $W_0 - \Delta W_a$ から上限値 $W_0 + \Delta W_b$ までの調整範囲で調整しうる巾調整手段と、

巾調整された前記ストリップを長さ方向に搬送する搬送装置と、

このストリップを前記長さ方向に対して前記切断角度 α 、かつ一定長さで定寸切りすることにより搬送方向両端が切断されたストリップ片を形成する切断装置と、

前記ストリップ片を長さ方向に搬送する供給コンベアと、

該供給コンベアとは前記角度 α で交わりかつ前記供給コンベアからストリップ片を受け取るとともに非切断の前記側縁で N 枚のストリップ片を接続して長辺の長さしのストリップ片接合体を形成する貼付コンベアとを具えるとともに、 20

前記巾調整手段は、

式 (1) により求まる数 n が整数でないとき、該数 n に近い整数を整数 N として式 (2) により求めた巾 W_1 が前記調整範囲内のとき、前記ストリップの巾 W を前記巾 W_1 に調整することを特徴としている。

$$n = (L/W_0) \times \sin \theta \quad \cdots \cdots (1)$$

$$W_1 = (L \times \sin \theta) / N \quad \cdots \cdots (2)$$

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を、図示例とともに説明する。

図 1において

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を、図示例とともに説明する。図 1 は本発明のストリップ片接合体の製造装置を示す平面図、図 2 はその一部を示す側面図である。 30

【0014】

ここで、ストリップ片接合体の製造装置 1 (以下製造装置 1 という) は、図 7 に示すように、両側縁 S_e が平行な長尺なストリップ S を、長さ方向に対して所定の角度 α でかつ一定長さ K で定寸切りして平行四辺形のストリップ片 S_1 を形成した後、このストリップ片 S_1 の N 枚を、その非切断の前記側縁 S_e 、 S_e を順次突き合わせて接合し、これによって長辺が所定の長さとなる長尺平行四辺形のストリップ片接合体 SS を形成する。 40

【0015】

このストリップ片接合体 SS は、本例では、タイヤのベルト形成用部材であって、前記ス

5

JP 2004-122727 A 2004.4.22

4と、該供給コンベア4からのストリップ片S1のN枚を順次接合して前記ストリップ片接合体SSを形成する貼付コンベア5とを含んで構成される。

[० ० १ ७]

前記ストリップ供給装置8は、本例では、複数本のタイヤコード30を整列させて供給するコードスタンド8Aと、供給されたタイヤコード30にゴム被覆する前記トッピング装置8Bとからなり、前記搬送装置2の上流側に、フェスツーン7を介して配設される。

[9 1 8]

又前記トッピング装置8Bは、図3に示すように、例えばスクリュー式のゴム押出機本体33の先端に押出ヘッド34を具えるとともに、この押出ヘッド34の一側面側には、他側面側から供給されるコード配列体31にゴム被覆して押出し成形する吐出口35Aを有するダイス35を設けている。なお供給されるコード配列体31は、押出ヘッド34内のパックフル(図示しない)によってそのコード間隔が一定に維持される。

[0019]

又前記押出ヘッド34の前記一側面には、本例では、押し出し成形されたストリップSの前記耳部32の一部を削除することにより、ストリップSの巾Wを、下限値W0-△Waから上限値W0+△Wbまでの調整範囲で調整するカッタ具36である巾調整手段9を設けている。

[0020]

このカッタ具36は、本例では、例えばガイド37によってストリップSの巾方向に横移動自在に案内されるカッタホルダ38に、カッタ刃39を取り付けている。又前記カッタホルダ38には、回転自在に枢支されたネジ軸40が螺合するとともに、該ネジ軸40の一端には、モータMが連結される。従って、カッタ刃39は、モータMの回転回数(回転角度を含む)及び回転方向に応じて横移動でき、前記耳部32の一部を切除しその巾を変更することにより、ストリップの巾Wを前記調整範囲で自在に調整できる。

19921

なお本例では、吐出時のストリップSの巾、即ち吐出口35Aの開口巾が前記上限値W₀+△W_bに相当し、又吐出時の前記耳部32の巾Jは、調整巾(△W_a+△W_b)よりも大に設定される。

[9022]

次に、前記搬送装置2は、ベルトコンベアであって、上流側のコンベア2Aと下流側のコンベア2Bとを一連に具えるとともに、このコンベア2A、2B間に前記切断装置3が配置される。

[0023]

前記切断装置3は、前記コンベア2A、2B間で、ストリップSをその長さ方向に対して切断角度θで切断するカッタ11を具える。本例では、切断装置3は、図5に概念的に示す如く、前記搬送装置2を跨る門型フレーム12の上枠材12Uに、支軸13を垂直に枢着している。この支軸13は、前記上枠材12Uに固定のモータM1に、例えばギヤー等を用いた伝達手段14を介して連結するとともに、その下端には、ガイド手段15を介して前記カッタ11を走行自在に取り付けている。前記ガイド手段15は、ガイド溝16Aを有する案内レール16と、そのガイド溝16Aに沿って水平に走行自在な走行片17とを具え、該走行片17からのびるカッタホルダ18下端には、例えば円板状のカッタ11を走行方向に沿って回転自在に枢着している。なお前記走行片17は、案内レール16に固定のモータM2によって走行できる。

(5)

JP 2004-122727 A 2004-4-22

[0025]

次に、前記供給コンベア4は、前記コンベア2Bからのストリップ片S1をさらに長さ方向に搬送するとともに、このストリップ片S1を貼付コンベア5の指定位置PLに受け渡す。

[00261]

前記供給コンベア4は、図6に概念的に示す如く、前記貼付コンベア5を跨るテーブル状のフレーム19に、昇降手段20を介して昇降自在に配される。この供給コンベア4は、本例では、搬送面を下向きとしたベルトコンベアであって、前記搬送装置2とは一直線状に並んで配されるとともに、ベルト内周面側に装着するマグネット(図示しない)によつて、ベルト下面でストリップ片S1を吸着して搬送できる。

[0027]

従って、供給コンベア4は、その搬送面が、コンベア2B上のストリップ片S1上面と略同高さとなる乗り継ぎ可能な上昇位置Y1で、コンベア2Bからのストリップ片S1を受け取りしうるとともに、吸着しながら前記指定位置PL上方の位置PUまで搬送できる。なお供給コンベア4には、前記位置PUでストリップ片S1を検出し、その搬送を停止させる位置検出センサ(図示しない)が配される。

[0 0 2 8]

その後、供給コンベア4は、ストリップ片S1が貼付コンベア5に接する下降位置Y2まで下降し、該ストリップ片S1を貼付コンベア5上の指定位置PLに受け渡す。この受け渡しは、本例では、前記マグネットをシリンダー等によってベルト内周面から離れる向きに移動せしめ、ストリップ片S1への吸着を解除することにより行うが、マグネットを電磁石で形成し、その通電を入切りさせても良い。

[0029]

なお前記昇降手段20は、本例では、前記フレーム19の上板19Aに固定されかつロッド下端に前記供給コンベア4を取り付けたシリンダー等の昇降具20Aと、前記供給コンベア4上面から立上がりかつ前記上板19Aに設ける案内孔19Bに挿通するガイド軸20Bとから構成される場合を例示している。

[0 0 3 0]

次に、前記貼付コンベア5は、前記供給コンベア4とは、前記角度 θ と同角度で交わるベルトコンベヤであって、前記指定位置PLで受け取られるストリップ片S1を、このストリップ片S1の接合方向の長さL1 (=W/sin θ)に相当する距離で、接合方向(貼付コンベアの搬送方向と一致している)に間欠的に順次搬送する。なお搬送の距離は、貼付コンベア5のモータ制御によって制御される。

[0 0 3 1]

従って、前記指定位置 P L で受け取られるストリップ片 S 1 は、先に受け取られた先行のストリップ片 S 1 とは、非切断となる側縁 S e の端面が互いに突き合わせて配置され、この突き合う端面の間で重なり部 g (図 9 に示す) を有することなく、順次接合される。

10032

そして本発明では、この重なり部gによる調整を行うことなく、N枚のストリップ片S1によって、長辺が所定の長さLとなる長尺平行四辺形のストリップ片接合体SSを精度良く形成するために、前記巾調整手段9は、以下に示すステップに基づき、予め、前記ストリップSの巾Wを、前記下限値W0-△Waから上限値W0+△Wbまでの調整範囲内で巾調整を行う。

(2)

JP 2004-122727 A 2004.4.22

▲2▼ 前記式(1)により求まる数nが整数でないとき、該数nに近い整数を整数Nとして次式(2)により巾W1を求める。そして、この巾W1が前記調整範囲内の場合には、巾調整手段9により、前記ストリップSの巾Wを、基準の巾W0から前記巾W1へ巾調整し、搬送装置2に供給する。

$$W_1 = (L \times \sin \theta) / N \quad \text{----- (2)}$$

【0034】

ここで、前記巾調整手段9が、前記ストリップSの巾Wを下限値(=38.0mm)から上限値(=42.0mm)までの調整範囲で調整自在とした場合を例にとり、角度θ(=24°)、長さL(=1800mm)のストリップ片接合体SSを形成する場合を、具体的に説明する。

【0035】

なお前記調整範囲における基準の巾W0は、前記調整範囲(38.0~42.0mm)内の値であれば、特に規制されることがなく、例えば基準の巾W0が38.0mm(前記下限値と一致)であっても、42.0mm(前記上限値と一致)であっても良い。本例では、基準の巾W0を40.0mmとしている。

【0036】

▲1▼ まず、次式(1)から数nを求める。

$$n = (L / W_0) \times \sin \theta = 1800 / 40 \times \sin 24^\circ \\ \approx 18.3 \quad \text{----- (1)}$$

▲2▼ この時、前記数nが整数ではないため、次のステップに移行する。即ち18.3に近い整数、例えば18をNとして選択(N=18)し、かつ式(2)により巾W1を求める。

$$W_1 = (L \times \sin \theta) / N = 1800 \times \sin 24^\circ / 18 \\ \approx 40.67 \text{ (mm)} \quad \text{----- (2)}$$

この巾W1は、前記調整範囲(38.0~42.0mm)内であるので、巾調整手段9により、前記ストリップSの巾Wを、基準の巾W0(40.0mm)から巾W1(40.67mm)へ巾調整を行い、この巾調整されたストリップSを搬送装置2に供給する。

【0037】

なお前記▲2▼において、18.3に近い整数として19をNとして選択(N=19)することもできる。かかる場合には、式(2)により巾W1は、

$$W_1 = (L \times \sin \theta) / N = 1800 \times \sin 24^\circ / 19 \\ \approx 38.53 \text{ (mm)} \quad \text{----- (2)}$$

となる。この巾W1は、前記調整範囲(38.0~42.0mm)内であるので、巾調整手段9により、前記ストリップSの巾Wを、基準の巾W0(40.0mm)から巾W1(38.53mm)へ巾調整を行い、この巾調整されたストリップSを搬送装置2に供給することもできる。

【0038】

即ち、ストリップSを40.67mm或いは38.53mmの巾W1に予め巾調整し、その18枚、或いは19枚を順次接合することにより、長辺の長さLが1800mmのストリップ片接合体SSが形成できる。このものは、重なり部gによる調整がないため、接合

しかし、押出ヘッド34に設ける、バッフル及びダイス35を交換自在とし、コード配列体31のタイヤコード30の間隔Dを変更することにより、耳部32の巾Jを一定としながらも、前記ストリップSを巾W1に調整してもよい。このとき、カット刃39により、さらに耳部32の巾Jを変更可能に構成することもできる。

【0041】

又前記貼付コンベア5によって形成されるストリップ片接合体SSは、本例では、引取コンベア6を介して成形ドラムへと搬出される。

【0042】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

【0043】

【発明の効果】

以上の如く本発明は、巾調整手段によりストリップの巾Wを調整可能としているため、重なり部による調整が不要となり、重量バランスや剛性バランスに優れる所定の長さのストリップ片接合体を、簡易にかつ高品質で形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のストリップ片接合体の製造装置の一実施例を示す平面図である。

【図2】その一部を示す側面図である。

【図3】巾調整手段の一例を示す斜視図である。

【図4】(A)、(B)は巾調整の方法を示す線図である。

【図5】切断装置を概念的に示す斜視図である。

【図6】供給コンベアを概念的に示す斜視図である。

【図7】ストリップ片接合体の製造方法を略示する線図である。

【図8】ベルトブライの従来の製造方法を略示する線図である。

【図9】その問題点を説明するストリップ片接合体の接合部の断面図である。

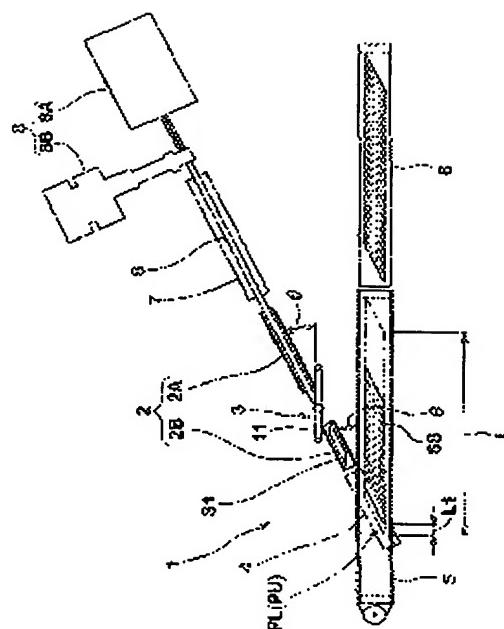
【符号の説明】

- 1 ストリップ片接合体の製造装置
- 2 搬送装置
- 3 切断装置
- 4 供給コンベア
- 5 貼付コンベア
- 9 巾調整手段
- 30 タイヤコード
- 31 配列体
- 32 耳部
- S ストリップ
- S1 ストリップ片
- SS ストリップ片接合体

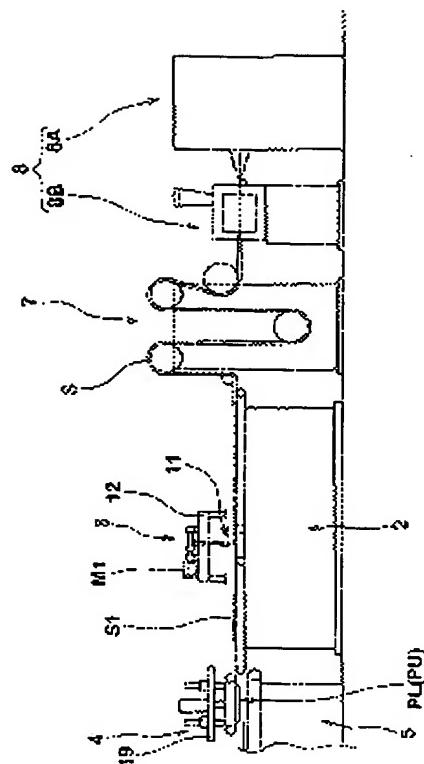
(9)

JP 2004-122727 A 2004.4.22

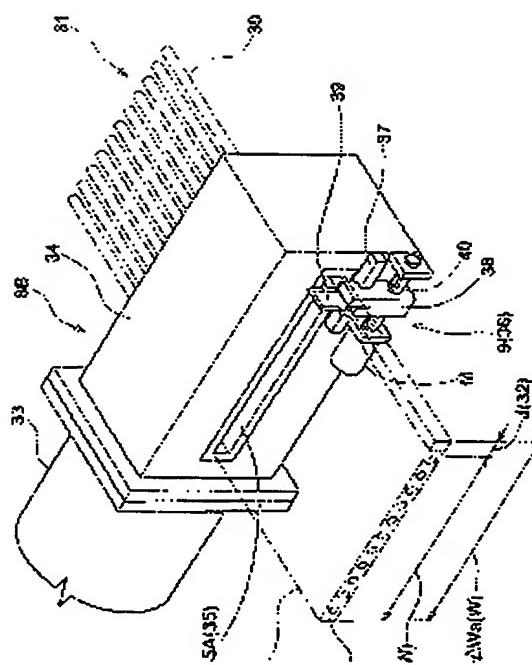
[図 1]



[圖 2]

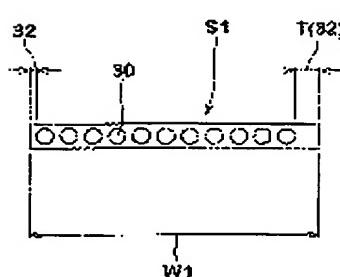


[図3]

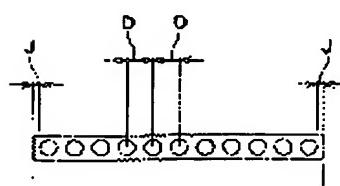


[圖 4]

{A}



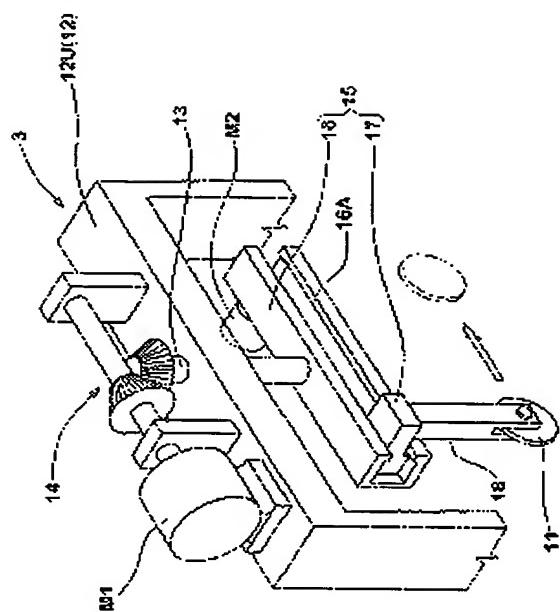
(B)



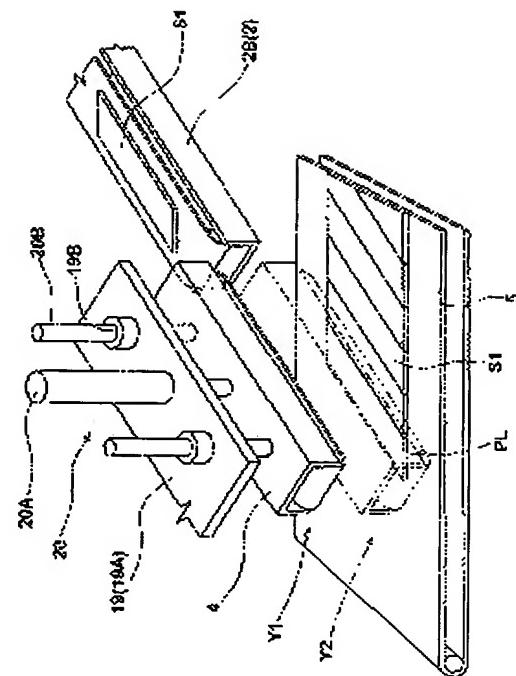
(10)

JP 2004-122727 A 2004.4.22

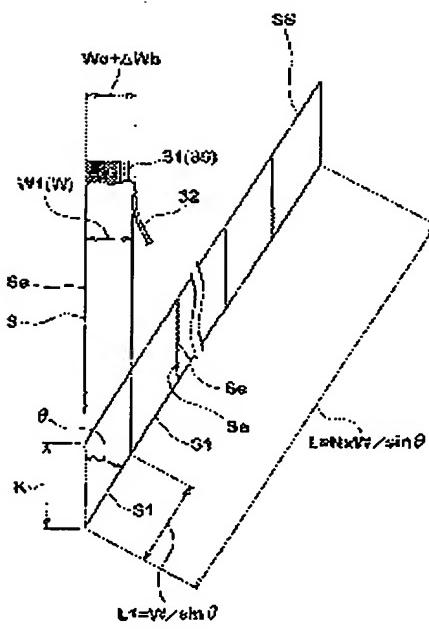
【図 5】



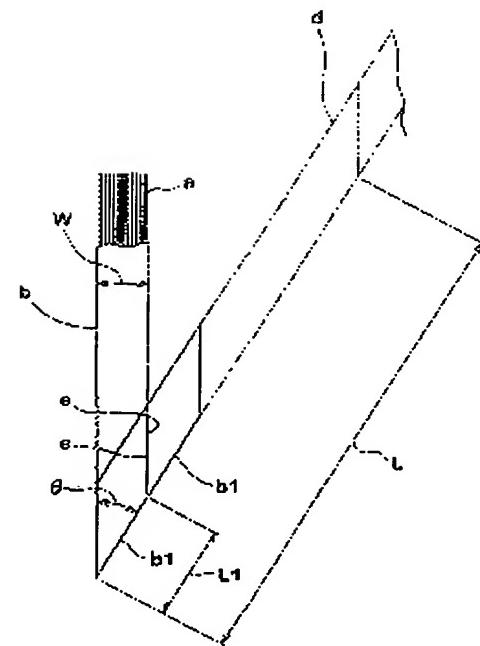
【図 6】



【図 7】



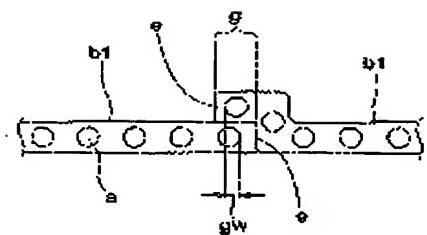
【図 8】



(11)

JP 2004-122727 A 2004.4.22

【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.